

Bremen
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Jochen Ehlers
Dipl.-Ing. Mark Andres
Dipl.-Chem. Dr. Uwe Stilkenböhmer
Dipl.-Ing. Stephan Keck
Dipl.-Ing. Johannes M. B. Wasiljeff

Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Christian Spintig
Sabine Richter
Harald A. Förster

Martinistrasse 24
D-28195 Bremen
Tel. +49-(0)421-36 35 0
Fax +49-(0)421-337 8788 (G3)
Fax +49-(0)421-328 8631 (G4)
mail@eisenfuhr.com
http://www.eisenfuhr.com

Hamburg
Patentanwalt
European Patent Attorney
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
Rainer Böhm
Nicol A. Schrömgens, LL. M.

München
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Phys. Heinz Nöth
Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Fritsche
Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gerst
Dipl.-Ing. Olaf Ungerer
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Berlin
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Henning Christiansen
Dipl.-Ing. Joachim von Oppen
Dipl.-Ing. Jutta Kaden

Alicante
European Trademark Attorney
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Bremen, 30. Oktober 2002

Unser Zeichen: N 2085 MAN/HSE/bk

Anmelder: NORDSON CORPORATION

Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

NORDSON CORPORATION
28601 Clemens Road, Westlake, Ohio 44145-1119, U.S.A.

Vorrichtung zum Auftragen von Fluid

Die vorliegende Erfindung betrifft die Vorrichtung zum Auftragen von Fluid auf ein Substrat, wobei das Substrat in einer Hauptbewegungsrichtung relativ zur Vorrichtung beweglich ist, und die Vorrichtung eine mit einer Fluidquelle verbindbare erste Schlitzdüse zum Auftragen eines Fluidfilms auf eine Seitenfläche des zu beaufschlagenden Substrats umfasst.

Die Erfindung betrifft insbesondere Vorrichtungen zum Beleimen von Buchblöcken, wobei im Rahmen dieser Erfindung unter einem Buch bzw. einem Buchblock jedes Substrat verstanden wird, bei dem eine oder mehrere Lagen oder Seiten eines Beschreibstoffes, beispielsweise Papier oder Folien, mit einem Einband, beispielsweise aus Papier, Pappe oder Folie, mit einer Klebeverbindung zusammengefügt ist. Hierunter fallen insbesondere Bücher im herkömmlichen Sinne als auch gebundene Zeitschriften, Kataloge und dergleichen.

Zum Zusammenfügen von Beschreibstoff und Einband wird herkömmlicherweise eine Klebeverbindung eingesetzt. Der Klebstoff wird dabei häufig über Walzenauftragssysteme unmittelbar auf den Buchrücken oder die Seiten des Buchblocks aufgebracht. Hierbei wurde jedoch häufig der störende Effekt bemerkt, dass der Klebstoff-Auftrag nicht gleichmäßig erfolgt und zudem der Klebstoff an den Kanten des Buchblocks herausgequetscht wird, wenn die Auftragswalzen den Buchblock zusammenpressen. Zudem bilden sich in den Walzenbecken der Walzenauftragssysteme häufig Blasen im Klebstoff, was zu einem Aufschäumen des Klebstoffs und zu hohen Reinigungskosten führt.

Es ist ebenfalls versucht worden, den Klebstoff durch Sprühdüsen auf einem Buchblock aufzutragen. Auch in diesem Verfahren ist die Gleichmäßigkeit des Klebstoffsauftrags häufig noch unbefriedigend. Zudem kommt es immer wieder durch Klebstofftropfen zu örtlichen Aufwallungen der Buchseiten und zu Verdickungen, so dass sich Buchrücken runden und das Stapeln von Büchern behindert wird. Zudem verdunstet ein nicht unerheblicher Teil des Klebstoffs bzw. seines Lösungsmittels beim Sprühauftragen, was zu einer nachhaltigen Belastung eines Buchbinde-Arbeitsplatzes mit gesundheitsbeeinträchtigenden Chemikalien führt.

Aus der US 5,271,794 ist eine Vorrichtung zum Beleimen von Buchblöcken bekannt, die Schlitzdüsen zum Beaufschlagen gegenüberliegender Seiten eines Buchblocks mit einem Klebstoff umfasst. Die Schlitzdüsen sind dabei eingerichtet, um den zu beaufschlagenden Buchrücken zu berühren. Mit den darin vorgeschlagenen Schlitzdüsen kann lediglich ein Klebstoffauftrag stets gleicher Breite (quer zur Hauptbewegungsrichtung der zu beleimenden Buchblöcke gesehen) hergestellt werden.

Es war daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Auftragen von Fluid auf ein Substrat anzugeben, mit der die beschriebenen Nachteile verringert oder gänzlich vermieden werden können.

Erfindungsgemäß wird deshalb eine Vorrichtung angegeben zum Auftragen von Fluid auf ein Substrat, insbesondere zum Beleimen von Buchblöcken,

wobei das Substrat in einer Hauptbewegungsrichtung relativ zur Vorrichtung beweglich ist, und die Vorrichtung eine mit einer Fluidquelle verbindbare erste Schlitzdüse zum Auftragen eines Fluidfilms auf eine Seitenfläche des zu beaufschlagenden Substrats umfasst, und wobei die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, dass die erste Schlitzdüse Verschlussmittel zum Einstellen der Öffnungsbreite der ersten Schlitzdüse quer zur Hauptbewegungsrichtung des Substrats umfasst.

Im Rahmen dieser Erfindung wird unter einer „Seitenfläche“ eine im wesentlichen glatte Fläche des zu beleimenden Substrats verstanden. Im Falle von zu beleimenden Buchblöcken ist die mit der ersten Schlitzdüse zu beleimende Seite also nicht der aus den zusammengefassten Blattkanten gebildete Buchrücken, Kopf, Fuß oder Vorderschnitt, sondern die erste oder letzte Seite oder Seitenfläche des Buchblocks.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gestattet es durch das Vorsehen der Verschlussmittel auf vorteilhaft einfache Weise, die Breite des Fluidauftrags auf das zu beaufschlagende Substrat einzustellen. Dabei ist unter „Breite“ nicht die vom Kopf zum Fuß eines Buchblocks gemessene Buchblock-Länge zu verstehen, sondern der durch die Verschlussmittel variable Abstand zwischen den in Längsrichtung des Schlitzes seitlich begrenzenden Kanten der Schlitzdüsen-Öffnung. Dieser Abstand wird beim Beleimen eines Buchblocks zweckmäßigerweise dem Abstand zwischen der in Richtung auf den Buchrücken liegenden Kante des aufgetragenen Fluidfilms und der dieser gegenüberliegenden Fluidfilm-Kante entsprechen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erlaubt zudem einen optimalen Auftrag des Fluids auf die Seitenfläche des zu beaufschlagenden Substrates. Insbesondere wird ein Herauspressen des Fluids an den Kanten des Substrates, beispielsweise am Kopf und Fuß eines Buchblocks, verhindert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere geeignet zum Auftragen von Kleber, vorzugsweise Dispersionsklebstoffen (Kaltleime), Heißschmelzklebstoffen (hot melt), Zwei-Komponenten-Klebstoffen (primer-two-shot) und Polyurethan-(PUR)-Klebstoffen.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auftragen von Fluid auf ein Substrat, die lediglich eine erste Schlitzdüse umfasst, ist insbesondere geeignet zum Vorbereiten einer einseitigen Verklebung zwischen dem Substrat und einem Umschlag nach Art einer Schweizer Broschur. Bevorzugt ist jedoch eine Vorrichtung, die ferner eine zweite, mit einer Fluidquelle verbindbare Schlitzdüse umfasst, zum Auftragen eines Fluidfilms auf die Seitenfläche des zu beaufschlagenden Substrats, die der durch die erste Schlitzdüse mit einem Fluid beaufschlagbaren Seitenfläche gegenüberliegt. Eine solche Vorrichtung gestattet es insbesondere, beide einander gegenüberliegenden Seiten eines Buchblocks mit einem Kleber zu versehen.

Besonders bevorzugt ist dabei eine solche Vorrichtung, bei der die zweite Schlitzdüse Verschlussmittel zum Einstellen der Öffnungsbreite der zweiten Schlitzdüse quer zur Hauptbewegungsrichtung des Substrats umfasst. In einer solchen Ausführungsform entsprechen die erste und zweite Schlitzdüse einander also zumindest insoweit, dass ihre Öffnungsbreite einstellbar ist. Dadurch ist es möglich, das zu beaufschlagende Substrat auf beiden einander gegenüberliegenden Seiten mit einem Fluidfilm jeweils vorgewählter Breite zu beaufschlagen. Mit einer solchen Vorrichtung ist es insbesondere möglich, Bücher nach Art eines Leporellos mit einer vorderen und einer hinteren Umschlagsseite zu versehen.

Die Öffnungsbreiten der ersten und zweiten Schlitzdüse können unabhängig voneinander eingestellt werden; die Vorrichtung kann jedoch zweckmäßigerweise Mittel umfassen zum gleichzeitigen Einstellen der Öffnungsbreite der ersten und der zweiten Schlitzdüse.

Erfindungsgemäß wird auch eine Vorrichtung angegeben, die ferner eine dritte mit einer Fluidquelle verbindbare Schlitzdüse zum Auftragen eines Fluidfilms auf eine Rückenfläche des zu beaufschlagenden Substrats umfasst. Insbesondere zum Beleimen von Buchblöcken ist es sehr wünschenswert, möglichst mit einer einzigen Vorrichtung sowohl eine oder beide Seiten eines Buchblocks als auch dessen Rückenfläche (Buchrücken) beleimen zu können. Derart beleimte Buchblöcke eignen sich insbesondere zum Herstellen von Soft- und/oder Hardcover-Büchern. Es ist dabei zwar

nicht notwendig, aber zweckmäßig, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung neben einer ersten Schlitzdüse auch eine zweite Schlitzdüse zum Auftragen eines Fluidfilms auf eine Seite des zu beaufschlagenden Substrats umfasst, wobei es besonders bevorzugt ist, wenn die zweite Schlitzdüse Verschlussmittel zum Einstellen der Öffnungsbreite der zweiten Schlitzdüse quer zur Hauptbewegungsrichtung des Substrats umfasst. Auf diese Weise lassen sich in einer Vorrichtung sowohl eine Rückenfläche als auch beide angrenzenden Seiten des zu beaufschlagenden Substrats mit dem Fluid beaufschlagen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste und/oder, soweit vorhanden, die zweite Schlitzdüse beweglich gelagert zum Einstellen des Abstandes zwischen der ersten und zweiten Schlitzdüse. Dies ermöglicht es auf vorteilhaft einfache Weise, die Vorrichtung an unterschiedlich dicke zu beaufschlagende Substrate anzupassen. Beide Alternativen, in denen eine zweite Schlitzdüse vorgesehen ist, kommen natürlich nur dann in Betracht, wenn eine solche zweite Schlitzdüse in der Vorrichtung überhaupt vorhanden ist; ansonsten betrifft die beschriebene Schlitzdüsen-Ausgestaltung nur die erste Schlitzdüse. Diese Diktion wird auch im Folgenden entsprechend beibehalten.

Besonders bevorzugt sind solche Vorrichtungen, deren erste Schlitzdüse und, soweit vorhanden, auch deren zweite Schlitzdüse eingerichtet ist zum Berühren des zu beaufschlagenden Substrats. In solchen Vorrichtungen werden also keine Sprühdüsen, sondern Kontaktdüsen verwendet. Dadurch wird ein besonders gleichmäßiger Auftrag des Fluids erreicht und die Bildung von unerwünschten Fluidtropfen auf den Seiten des zu beaufschlagenden Substrats weitestgehend oder völlig vermieden. Ferner wird ein Ausdünsten von im Fluid gegebenenfalls enthaltenen Lösungsmitteln und entsprechend eine Belastung eines Buchbinde-Arbeitsplatzes mit unerwünschten Chemikalien vermieden.

Insbesondere kann die Vorrichtung mit Federelementen zum Anpressen der Schlitzdüsen an das zu beaufschlagende Substrat versehen sein. Auf diese Weise kann ein gleichmäßiger Auftragsdruck der Schlitzdüsen erzeugt und

geringfügige Abweichungen in der Dicke des zu beaufschlagenden Substrats ausgeglichen werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich das Verschlussmittel aus der Öffnungsebene der ersten und/oder, soweit vorhanden, aus der Öffnungsebene der zweiten Schlitzdüse in Richtung eines zu beaufschlagenden Substrats, um die Dicke des von der jeweiligen Schlitzdüse auf das Substrat aufgetragenen Fluidfilms zu begrenzen.

Durch das Hervorstehen der Verschlussmittel ist es auf vorteilhaft einfache Weise möglich, sowohl einen guten Kontakt zu dem zu beaufschlagenden Substrat herzustellen als auch den Abstand zwischen der Öffnungsebene und dem zu beaufschlagendem Substrat und damit die Dicke des auf das Substrat aufgetragenen Fluidfilms gleichbleibend und mit hoher Genauigkeit einzustellen.

Zweckmäßigerweise umfassen die Verschlussmittel der ersten und/oder, soweit vorhanden, zweiten Schlitzdüse einen beweglichen Schieber, der sich in und/oder vor (in Richtung auf das zu beaufschlagende Substrat, stromabwärts von einem aus der Öffnungsebene der Schlitzdüse im Betrieb austretenden Fluid) der Öffnungsebene der jeweiligen Schlitzdüse erstreckt. Mit einem Schieber lässt sich besonders leicht die maximale Öffnungsweite einer Schlitzdüse veränderbar begrenzen. Zudem erlauben Schieber ein besonders gutes Abdichten der Schlitzdüse gegenüber dem zu beaufschlagenden Substrat, so dass unerwünschte Fluidspuren auf dem Substrat weitgehend oder völlig vermieden werden können.

Alternativ dazu ist eine Ausführungsform bevorzugt, bei der sich das Verschlussmittel in der Öffnungsebene der ersten und/oder, soweit vorhanden, der Öffnungsebene der zweiten Schlitzdüse erstreckt, ohne jeweils aus der Öffnungsebene hervorzustehen. Zweckmäßigerweise umfasst das Verschlussmittel in diesem Fall einen Schieber, dessen öffnungsseitiger Rand mit dem ihm gegenüberliegenden öffnungsseitigen Rand des Schlitzdüsen-Grundkörpers eine Ebene definiert, die mit der Öffnungsebene zusammenfällt. In solchen Ausführungsformen wird auf

vorteilhafte Weise verhindert, auf das zu beleimende Substrat an den Rändern der Schlitzdüse unterschiedliche Drücke auszuüben.

Jedoch ist auch eine solche Vorrichtung bevorzugt, deren erste und/oder, soweit vorhanden, zweite und/oder, soweit vorhanden, dritte Schlitzdüse umfasst:

- einen Fluidkanal, der sich über die gesamte Breite der Schlitzdüse erstreckt,
- einen Kolben, der im Fluidkanal diesen abdichtend bewegbar ist, und
- einen Verschlusskörper, der sich in der Öffnungsebene der Schlitzdüse erstreckt,

wobei der Kolben und der Verschlusskörper zusammenwirken zum Einstellen der Öffnungsbereite der Schlitzdüse quer zur Hauptbewegungsrichtung des Substrates.

In einer solchen Ausführungsform ist es auf vorteilhaft einfache Weise möglich, die Breite der Schlitzdüse nicht nur an ihrer Öffnung, sondern auch in der Tiefe des jeweiligen Schlitzdüsenkörpers selbst zu begrenzen. Auf diese Weise kann der Bildung von Toträumen stromaufwärts von der Öffnungsebene der Schlitzdüse, in denen sich ansonsten das auf das Substrat aufzutragende Fluid stauen könnte, vermieden werden. Ohne das Vorsehen eines Kolbens und eines mit diesem zusammenwirkenden Verschlusskörpers könnte es dazu kommen, dass beispielsweise Heißkleber in den Bereichen, die stromaufwärts gelegen sind von der durch die Verschlussmittel teilweise begrenzten (beispielsweise überdeckten) Öffnung der Schlitzdüse, nur langsam oder gar nicht in Richtung auf das zu beaufschlagende Substrat strömt. Dann bestünde die Gefahr, dass der langsam oder nicht strömende Kleber im Grundkörper der Schlitzdüse aushärtet und die Schlitzdüse dauerhaft verstopft. Diese Gefahren können mit der erfindungsgemäßen Ausführungsform praktisch vollständig ausgeschlossen werden.

Insbesondere ist eine Vorrichtung bevorzugt, bei der die Breite der Öffnung der dritten Schlitzdüse begrenzt wird durch den Abstand zwischen der ersten und einer zweiten Schlitzdüse. Dabei ist mit „Breite“ die Ausdehnung der dritten Schlitzdüse in Richtung von einer Seite des Substrats zur gegenüberliegenden Seite des Substrats gemeint. Wenn es sich bei dem zu beaufschlagenden Substrat um einen Buchblock handelt, so ist die Breite die Ausdehnung der dritten Schlitzdüse in der Richtung der Dicke des Buchrückens. So lässt sich die Breite der Öffnung der dritten Schlitzdüse besonders leicht an die Dicke des zu beaufschlagenden Substrats anpassen, insbesondere an die Dicke eines zu beleimenden Buchblocks. Insbesondere dann, wenn die erste und die zweite Schlitzdüse zum Berühren des zu beaufschlagenden Substrats eingerichtet sind, ist eine solche Begrenzung der Breite der Öffnung der dritten Schlitzdüse leicht herstellbar, indem die erste und die zweite Schlitzdüse jeweils in einem Grundkörper angeordnet werden, der teilweise die maximale Öffnungsbreite der dritten Schlitzdüse abdichtend überdeckt. Dabei kann insbesondere ein nur so großer Bereich der maximalen Öffnungsbreite der dritten Schlitzdüse durch die Grundkörper der ersten und zweiten Schlitzdüse freigelassen werden, wie es der Dicke der Rückenfläche des zu beaufschlagenden Substrats entspricht.

Des weiteren ist eine Vorrichtung bevorzugt, die eine Klammervorrichtung zum Halten des beweglichen Substrats umfasst. Insbesondere wenn das zu beaufschlagende Substrat mehrere Lagen umfasst, beispielsweise Buchseiten, kann mit einer Klammervorrichtung das Aufpilzen des Substrats und das Einschließen von Fluid zwischen den Lagen des Substrats verhindert werden.

Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn die Vorrichtung ferner Hubmittel zum Bewegen der ersten und/oder, soweit vorhanden, der zweiten und/oder, soweit vorhanden, der dritten Schlitzdüse in Richtung auf die Klammervorrichtung umfasst. Auf diese Weise können die Schlitzdüsen bewegt werden, um diese an unterschiedliche Größen des zu beaufschlagenden Substrats anzupassen. Insbesondere kann auf diese Weise erreicht werden, dass ein auf dem Substrat aufgetragener Fluidfilm

auch bei wechselnden Größen des zu beaufschlagenden Substrats stets im gleichen Abstand zur Substrat-Rückenfläche angeordnet ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Vorrichtung ferner eine mit zumindest einer der Schlitzdüsen und einer Substratsende-Erkennungseinrichtung in Wirkverbindung stehende Steuereinrichtung, um das Austreten von Fluid aus der Schlitzdüse in Abhängigkeit von der Anwesenheit eines zu beaufschlagenden Substrats im Bereich der Schlitzdüse zu steuern. Die Steuereinrichtung ermöglicht es also, den Ausstoß von Fluid auf ein Substrat zu beginnen, sobald sich das Substrat in Ausströmrichtung vor der Öffnung der jeweiligen Schlitzdüse befindet, und den Fluidausstoß zu beenden, sobald sich kein Substrat in Ausströmrichtung vor der Öffnung der jeweiligen Schlitzdüse befindet. Mit einer solchen Steuereinrichtung gelingt es auf vorteilhaft einfache Weise, dass zum Beaufschlagen des Substrats zur Verfügung stehende Fluid möglichst vollständig auszunutzen. Insbesondere kann verhindert werden, dass aus der Schlitzdüse Fluid austritt, obwohl kein zu beaufschlagendes Substrat im Bereich der Schlitzdüse angeordnet ist, was zu einer Verschmutzung der Vorrichtung und zu einer Fluid-Verschwendung führen würde. Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn die Steuereinrichtung mit der ersten, zweiten und dritten Schlitzdüse, soweit eine zweite und/oder dritte Schlitzdüse vorhanden ist, in Wirkverbindung steht, um den Fluidausstoß in Abhängigkeit von der Anwesenheit eines zu beaufschlagenden Substrats im Bereich der Schlitzdüse zu steuern.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es stellen dar:

- Figur 1: Eine schematische Aufsicht auf eine Buchbindestraße,
- Figur 2: eine schematische Seitenansicht einer Buchseitenbeleimungsvorrichtung einer Buchbindestraße gemäß Figur 1, und
- Figur 3: eine schematische Seitenansicht einer Rückenableimvorrichtung einer Buchbindestraße gemäß Figur 1.

In Figur 1 ist schematisch eine Aufsicht auf eine Buchbindestraße dargestellt. Die Buchbindestraße umfasst eine Rückenbeleimvorrichtung 20 und eine Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50. Die Rückenbeleimvorrichtung 20 und die Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50 sind hier voneinander getrennt dargestellt, sie bilden jedoch eine apparative Einheit. Beide Vorrichtungen werden anhand der Figuren 2 und 3 näher beschrieben.

Im Betrieb einer Buchbindestraße wird ein in Figur 1 von links kommend dargestellter Buchblock 10 zunächst in eine Rückenbeleimvorrichtung 20 eingeführt, um den Buchrücken zu beleimen. Anschließend wird der Buchblock 10 weiterbewegt in die Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50, in Figur 1 rechts von der Rückenbeleimvorrichtung 20 dargestellt. In der Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50 werden die Seitenflächen des Buchblocks 10 beleimt. Der fertig beleimte Buchblock 10 wird anschließend aus der Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50 entfernt.

In Figur 2 ist schematisch eine Seitenansicht auf eine Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50, wie sie in der Buchbindestraße gemäß Figur 1 eingesetzt ist, dargestellt.

Die Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50 besitzt eine erste Schlitzdüse 60 und eine zweite Schlitzdüse 60'. Die Schlitzdüsen 60, 60' besitzen jeweils einen Grundkörper 61, 61'. Im Grundkörper 61, 61' ist jeweils ein Fluidzuführkanal 62, 62' angeordnet. Die Schlitzdüsen 60, 60' sind über die Fluidzuführkanäle 62, 62' jeweils mit einer Fluidquelle (nicht dargestellt) verbunden. Die Schlitzdüsen 60, 60' besitzen ferner einen jeweils im Grundkörper 61, 61' angeordneten Fluidkanal 65, 65'. Die Fluidkanäle 65, 65' sind jeweils mit den Fluidzuführkanälen 62, 62' verbunden. Die Schlitzdüsen 60, 60' sind einander gegenüberliegend angeordnet und schließen einen hier im Querschnitt dargestellten Buchblock 10 mit in Richtung auf die Schlitzdüsen 60, 60' außen liegenden Seitenflächen 11, 19 zwischen sich ein. Die Fluidkanäle 65, 65' der Schlitzdüsen 60, 60' sind auf der jeweils zum Buchblock 10 hinweisenden Seite schlitzförmig geöffnet. Die schlitzförmige Öffnung der Schlitzdüsen 60, 60' ist jeweils teilweise durch einen beweglichen Schieber 67, 67' überdeckt, der sich zwischen dem

Grundkörper 61, 61' der jeweiligen Schlitzdüse 60, 60' und dem Buchblock 10 erstreckt, wobei der Schieber 67, 67' jeweils mit einer Seitenfläche an der jeweiligen Seitenflächen 11, 19 des Buchblocks 10 anliegt. Der Schieber 67, 67' begrenzt jeweils die maximale Öffnungsbreite der Schlitzdüsen 60, 60' auf eine einstellbare Öffnungsbreite 69, 69'.

Die in Figur 2 rechts dargestellte erste Schlitzdüse 60 ist über einen Schlitten 71 seitlich bewegbar auf einer Schiene 70 angeordnet, so dass der Abstand zwischen der ersten Schlitzdüse 60 und der zweiten Schlitzdüse 60' entsprechend der Dicke des Buchblocks 10 eingestellt werden kann.

Der Buchblock 10 wird mit einer Halteklammer 78 zwischen den Schlitzdüsen 60, 60' gehalten. Die Schlitzdüsen 60, 60' sind mit einer Hubvorrichtung 75 verbunden, so dass sie in Richtung auf die Halteklammer 78 zu oder von dieser weg bewegt werden können.

In Figur 3 ist ebenfalls in einer schematischen Seitenansicht ein Querschnitt durch eine Rückenbeleimvorrichtung 20 gemäß Figur 1 dargestellt. Die Rückenbeleimvorrichtung 20 besitzt eine Schlitzdüse 30 mit einem Grundkörper 31. Im Grundkörper 31 ist ein Fluidzuführkanal 32 ausgebildet, der in einem Fluidkanal 35 mündet und mit einer Fluidquelle (nicht dargestellt) verbunden ist. Der Fluidkanal 35 ist über seine gesamte Breite schlitzförmig geöffnet. In Ausströmrichtung vor der Öffnung des Fluidkanals 35 ist ein Schieber 37 angeordnet. Der Schieber 37 überdeckt teilweise die schlitzförmige Öffnung des Fluidkanals 35 und lässt lediglich eine Öffnung 39 unbedeckt. Auf der dem Schieber 37 gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers 31, angrenzend an die Öffnung 39 der Schlitzdüse 30, ist eine Deckplatte 38 von gleicher Dicke wie der Schieber 37 angeordnet. In den Bereich zwischen den einander gegenüberliegenden Kanten des Schiebers 37 und der Deckplatte 38, also im Bereich der Öffnung 39, ragt ein Rücken 15 eines Buchblocks 10. Der Rücken 15 wird gebildet von den Kanten der Lagen 12 des Buchblocks 10. Der Buchblock 10 wird mit einer Halteklammer 78 mit seinem Rücken 10 im Bereich der Öffnung 39 gehalten. Seitlich wird der Buchblock 10 von Seitenführungen 40, 41 gehalten (s. Figur 1). Diese

Seitenführungen 40, 41 können insbesondere aus den Grundkörpern 61, 61' der Schlitzdüsen 60, 60' gebildet sein.

Im Betrieb einer erfindungsgemäßen Buchbindestraße gemäß Figur 1 werden zunächst die Rücken 15 der Buchblöcke 10 in der Rückenableimvorrichtung 20 beleimt. Dazu wird ein Buchblock 10 in eine Halteklammer 78 eingespannt und in dem Bereich zwischen den Seitenführungen 40, 41 der Rückenableimvorrichtung 20 hineinbewegt. Ein Sensor (nicht dargestellt) in Form einer Lichtschranke erkennt, dass der Rücken 15 im Bereich der Öffnung 39 der Schlitzdüse 32 angeordnet ist und liefert ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung (nicht dargestellt). Die Steuereinrichtung veranlasst die Zwangsförderung eines Klebstoffs aus der Fluidquelle (nicht dargestellt) durch den Fluidzuführkanal 32 in den Fluidkanal 35 und durch dessen Öffnung 39 in Richtung auf den Rücken 15 des Buchblocks 10. Der Buchblock 10 wird seiner Länge nach, also in Haupterstreckungsrichtung seines Rückens 15, über die Öffnung 39 der Schlitzdüse 30 bewegt, um den gesamten Rücken 15 mit Klebstoff zu beaufschlagen.

Nach dem Beaufschlagen des Rückens 15 des Buchblocks 10 mit Klebstoff wird der Buchblock 10 zur Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50 weiterbewegt und zwischen die Schlitzdüsen 60, 60' eingeführt. Sobald der Buchblock 10 den Bereich zwischen den Schlitzdüsen 60, 60' erreicht hat, wird von einem Sensor in Form einer Lichtschranke (nicht dargestellt) ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung geliefert. Die Steuereinrichtung (nicht dargestellt) veranlasst daraufhin, dass aus der Fluidquelle Klebstoff durch die Fluidzuführkanäle 62, 62' in die Fluidkanäle 65, 65' zwangsgefördert wird. Unter dem Druck der Zwangsförderung tritt der Klebstoff aus den Öffnungen 69, 69' aus und wird auf die Seitenflächen 11, 19 des Buchblocks 10 aufgetragen. Der Buchblock 10 wird, wie schon in der Rückenableimvorrichtung 20, seiner Länge nach zwischen den Schlitzdüsen 60, 60' hindurchgezogen, so dass die Seitenflächen 11, 19 des Buchblocks 10 der Länge nach jeweils mit einem Klebestreifen versehen werden. Durch Verschieben der Schieber 67, 67' kann die Öffnungsbreite 69, 69' der Schlitzdüsen 60, 60' verändert werden. Auf diese Weise wird die Breite des

auf die Seitenflächen 11, 19 des Buchblocks 10 aufgetragenen Klebstofffilms verändert.

Um die Buchseitenbeleimungsvorrichtung 50 an unterschiedliche Buchgrößen anzupassen, kann die Hubvorrichtung 75 betätigt werden, so dass die Schlitzdüsen 60, 60' in Richtung auf die Halteklammer 78 oder von dieser weg bewegt werden. Auf diese Weise kann auch der Abstand zwischen der in Figur 2 unten dargestellten Buchblockkante (Buchrückenkanten) und dem oberen Ende des aus den Schlitzdüsen 60, 60' aufgetragenen Klebstofffilms eingestellt werden.

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen von Fluid auf ein Substrat, insbesondere zum Beleimen von Buchblöcken, wobei das Substrat in einer Hauptbewegungsrichtung relativ zur Vorrichtung beweglich ist, und die Vorrichtung eine mit einer Fluidquelle verbindbare erste Schlitzdüse zum Auftragen eines Fluidfilms auf eine Seitenfläche des zu beaufschlagenden Substrats umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schlitzdüse Verschlussmittel zum Einstellen der Öffnungsbreite der ersten Schlitzdüse quer zur Hauptbewegungsrichtung des Substrats umfasst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend eine zweite mit einer Fluidquelle verbindbare Schlitzdüse, zum Auftragen eines Fluidfilms auf die Seitenfläche des zu beaufschlagenden Substrats, die der durch die erste Schlitzdüse mit einem Fluid beaufschlagten Seitenfläche gegenüberliegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schlitzdüse Verschlussmittel zum Einstellen der Öffnungsbreite der zweiten Schlitzdüse quer zur Hauptbewegungsrichtung des Substrats umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend eine dritte mit einer Fluidquelle verbindbare Schlitzdüse zum Auftragen eines Fluidfilms auf eine Rückenfläche des zu beaufschlagenden Substrats, insbesondere die Rückenfläche eines Buchblocks.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung auch eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3 ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Schlitzdüse,

beweglich gelagert ist zum Einstellen des Abstandes zwischen der ersten und zweiten Schlitzdüse.

7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schlitzdüse und ggf. auch die zweite Schlitzdüse eingerichtet ist zum Berühren des zu beaufschlagenden Substrats.

8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Verschlussmittel aus der Öffnungsebene der ersten und/oder aus der Öffnungsebene der zweiten Schlitzdüse in Richtung eines zu beaufschlagenden Substrats hervorstehend erstreckt, um die Dicke des von der jeweiligen Schlitzdüse auf das Substrat aufgetragenen Fluidfilms zu begrenzen.

9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder, soweit vorhanden, die zweite und/oder, soweit vorhanden, die dritte Schlitzdüse umfasst:

- einen Fluidkanal, der sich über die gesamte Breite der Schlitzdüse erstreckt,
- einen Kolben, der im Fluidkanal diesen abdichtend bewegbar ist, und
- einen Verschlusskörper, der sich in der Öffnungsebene der Schlitzdüse erstreckt,

wobei der Kolben und der Verschlusskörper zusammenwirken zum Einstellen der Öffnungsbreite der Schlitzdüse quer zur Hauptbewegungsrichtung des Substrats.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Öffnung der dritten Schlitzdüse durch den Abstand zwischen der ersten und zweiten Schlitzdüse begrenzt wird.

11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner umfassend eine Klammervorrichtung zum Halten des bewegbaren Substrats.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, ferner umfassend Hubmittel zum Bewegen der ersten und/oder der zweiten und/oder, soweit vorhanden, der dritten Schlitzdüse in Richtung auf die Klammervorrichtung.
13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner umfassend eine mit der ersten und/oder, soweit vorhanden, der zweiten und/oder der dritten Schlitzdüse und einer Substratende-Erkennungseinrichtung in Wirkverbindung stehende Steuereinrichtung, um das Austreten von Fluid aus der oder den Schlitzdüsen in Abhängigkeit von der Anwesenheit eines zu beaufschlagenden Substrats im Bereich der Schlitzdüsen zu steuern.